



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПРИУТОВСКИЙ  
ПОССОВЕТ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
БЕЛЕБЕЕВСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД С 2012 ГОДА ПО 2027 ГОД**

Приютово, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. «ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА»</b> .....	<b>3</b>
1.1 Географическое расположение и историческая справка.....	3
1.2 Описание функциональной структуры теплоснабжения .....	3
1.3 Площадь строительных фондов и приросты площадей строительных фондов .....	6
1.4 Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и прогноз перспективного спроса на тепловую мощность.....	7
<b>РАЗДЕЛ 2. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности Источников ТЕПЛОМощной ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОМощной НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»</b> .....	<b>8</b>
2.1 Общие положения.....	8
2.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии п. Приютово .....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ»</b> .....	<b>13</b>
3.1 Общие положения.....	13
3.2 Перспективные балансы теплоносителя .....	13
3.3 Расчет оптимального температурного графика работы системы теплоснабжения .....	17
<b>РАЗДЕЛ 4. «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ Источников ТЕПЛОМощной ЭНЕРГИИ»</b> .....	<b>22</b>
4.1 Общие положения.....	22
4.2 Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	22
4.3 Финансовые потребности в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	22
<b>РАЗДЕЛ 5. «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ТЕПЛОМощных СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ»</b> .....	<b>27</b>
5.1 Общие положения.....	27
5.2 Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей.....	27
5.3 Финансовые потребности на реализацию мероприятий .....	27
<b>РАЗДЕЛ 6. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»</b> .....	<b>29</b>
6.1 Общие положения.....	29
6.2 Потребление топлива источниками тепловой энергии .....	29
<b>РАЗДЕЛ 7. «ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ»</b> .....	<b>34</b>
7.1. Общие положения .....	34
7.2. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии п. Приютово .....	34
7.3. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них.....	34
7.4. Прогноз влияния инвестиционной программы на цену тепловой энергии в зоне деятельности источников тепловой энергии п. Приютово .....	37
Производство и передача тепловой энергии .....	37
<b>РАЗДЕЛ 8. «РЕШЕНИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ»</b> .....	<b>38</b>
<b>РАЗДЕЛ 9. «РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОМощной НАГРУЗКИ МЕЖДУ Источниками ТЕПЛОМощной ЭНЕРГИИ»</b> .....	<b>39</b>

# РАЗДЕЛ 1. «ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА»

## 1.1 Географическое расположение и историческая справка

Приютово – поселок городского типа в Белебеевском районе Республики Башкортостан России.

Расположен на юго-западе Республики Башкортостан на стыке трёх административных районов: Белебеевского, Ермекеевского и Бижбулякского. Городское поселение находится в 210 километрах от Уфы, в 30 километрах от Белебея, в 86 км от Туймазов, в 100 км от Октябрьского.

Национальный состав посёлка согласно Всероссийской переписи населения 2010 года: русские — 45,1 %, татары — 25,5 %, башкиры — 12 %, чувашаи — 10 %, мордва — 4,1 %, украинцы — 1,6 %, лица других национальностей — 1,7 %

По данным переписи населения на 2011 год численность составляет 21071 человек.

Климатологические характеристики поселка городского типа Приютово согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»:

- продолжительность отопительного периода составляет 210 суток (при средней суточной температуре наружного воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ );
- температура наружного воздуха при проектировании систем отопления и вентиляции минус  $35^{\circ}\text{C}$  (обеспеченностью 0,92);
- средняя температура наружного воздуха в отопительный период составляет минус  $6,4^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя скорость ветра за отопительный период - 3,4 м/с.

Среднемесячные климатические данные приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

### Климатологические характеристики

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура, $^{\circ}\text{C}$	-15,5	-14,4	-7,5	4,6	13,6	17,8	19,6	17,9	11,7	3,2	-5,1	-11,8	2,8

## 1.2 Описание функциональной структуры теплоснабжения

Система теплоснабжения поселка городского типа Приютово (далее п.г.т. Приютово) имеет как централизованные источники тепловой энергии, так и автономные.

На территории городского поселения к источникам централизованного теплоснабжения относятся котельные, общие сведения о которых представлены в таблице 1.2.1.

**Общие сведения котельных**

№ п/п	Наименование источника	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Обслуживающая организация
1	Котельная №10	Белебеевский р-н, пос. Приютово, ул. Парамонова, 1	1957	ООО «Теплоэнерго»
2	Котельная №2	Белебеевский р-н, пос. Приютово, ул. Комсомольская, 32/2	2010	ООО «Теплоэнерго»
3	Котельная №3	Белебеевский р-н, пос. Приютово, ул. Больничная, 1а	1957	ООО «Теплоэнерго»

Так же на территории п.г.т. Приютово имеется автономная котельная №12 ООО «Башэнергонепфть», являющаяся источником тепловой энергии для объектов нефтесервисных организаций, с установленной мощностью 22 Гкал/ч.

Основным видом топлива на источниках тепловой энергии является природный газ.

Теплоснабжающей организацией в п.г.т. Приютово является ООО «Теплоэнерго», зона эксплуатационной ответственности которой до границ объектов теплотребления.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям системы теплоснабжения осуществляется качественным способом.

Температурные графики работы системы:

- 130/70 °С – котельная №10;

- 95/70 °С - котельная №2, №3.

Присоединение к системе отопления потребителей тепловой энергии зависимое, система горячего водоснабжения закрытая.

Приготовление системы ГВС происходит на пяти центральных тепловых пунктах (далее ЦТП), а именно ЦТП №3, 5, 7, 9, 10. Данные ЦТП подключены к тепловым сетям котельной №10.

Тепловые сети находятся на балансе ООО «Теплоэнерго». Тепловые сети котельных введены в эксплуатацию в период с 1959 по 2004 г.г. Общая протяженность теплотрассы составляет 22,30 км.

По числу теплопроводов от котельной №2 прокладка двухтрубная; от котельной №10 прокладка до ЦТП двухтрубная, после ЦТП – четырехтрубная; от котельной №3 прокладка двухтрубная, к зданию прачечной – четырехтрубная. Прокладка трубопроводов в основном подземная, небольшая часть участков надземной прокладки, трубопроводы ГВС имеют подземную прокладку. Тепловые камеры выполнены из кирпича, ж/б блоков. Тип компенсирующих устройств – П-образные, сильфонные компенсаторы. Тип тепловой изоляции: маты минераловатные, пенополиуретан.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены на рисунке 1.2.1.

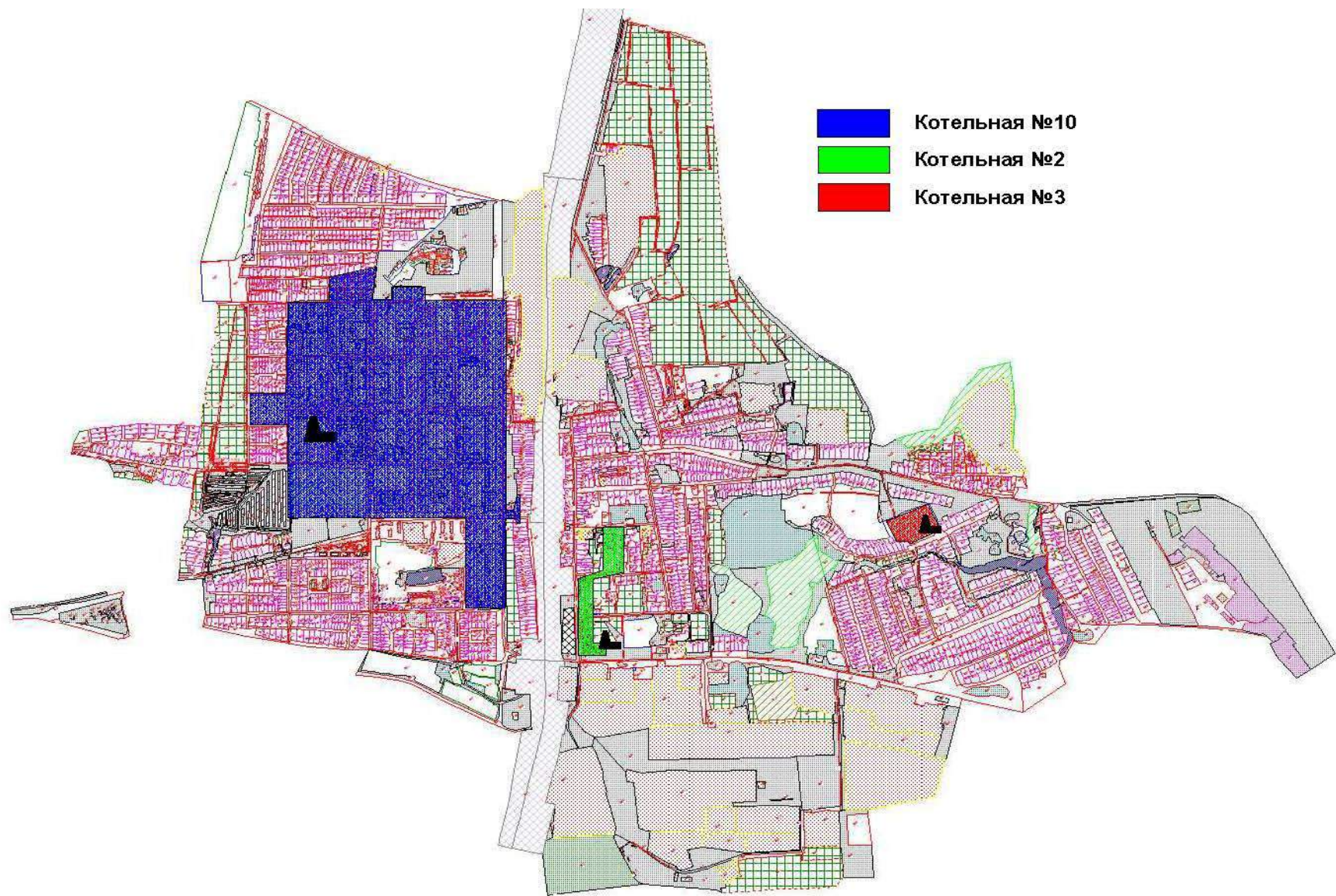


Рисунок 1.2.1 – Зоны действия источников тепловой энергии

### **1.3      Площадь строительных фондов и приросты площадей строительных фондов**

#### ***Жилая застройка***

Данные по площадям строительных фондов и приростам площадей строительных фондов не имеются в связи с отсутствием схема территориального развития поселка городского типа Приютово.

#### 1.4 Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и прогноз перспективного спроса на тепловую мощность

В настоящее время теплоснабжение потребителей поселка городского типа Приютово осуществляется как от источников централизованного теплоснабжения, так и от автономных источников тепловой энергии.

Объемы потребления тепловой мощности от каждого источника теплоснабжения представлены в таблице 1.4.1 в численном выражении и на рисунке 1.4.1 в процентном соотношении.

Таблица 1.4.1

**Объем потребления тепловой мощности**

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная №10	58,99	35,51
2	Котельная №3	3,36	0,32
3	Котельная №2	1,006	0,76
4	<b>ИТОГО</b>	<b>63,63</b>	<b>36,59</b>



Рисунок 1.4.1 – Объем потребления тепловой мощности

Анализ по строительству объектов жилой, муниципальной и промышленной сфер невозможен ввиду отсутствия требуемых данных.

## **РАЗДЕЛ 2. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»**

### **2.1 Общие положения**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом 2 пункта 3 и пунктом 5 Требований к схемам теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей составлены для каждого из вариантов развития системы теплоснабжения, рассматриваемых в Книге 3 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения п.Приютово до 2027 г.».

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся в отопительном периоде 2011/2012. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные балансы представлены в Книге 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для каждого из вариантов развития системы теплоснабжения, предложенных к рассмотрению Книге 3 «Мастер-план» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Приютово.

Цель составления балансов - установить резервы (или дефициты) установленной тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для зон действия каждого источника тепловой энергии.

Установленные резервы (или дефициты) балансов тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки формируют исходные данные для принятия решения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и формированию новых зон их действия.

### **2.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии п. Приютово**

Перспективные балансы тепловой мощности в зоне действия источников тепловой энергии п. Приютово на период с 2012 по 2027 года представлены в таблице 2.1.1.



Таблица 2.1.1

## Перспективные балансы тепловой мощности в зоне действия источников тепловой энергии

Показатель	Ед. изм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ</b>																	
<b>Котельная №2</b>																	
Установленная мощность	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Располагаемая мощность, Гкал/ч	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Присоединенная мощность	Гкал/ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Собственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
<b>Котельная №3</b>																	
Установленная мощность	Гкал/ч	3,63	3,63	3,63	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Располагаемая мощность, Гкал/ч	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Присоединенная мощность	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Собственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	2,42	2,42	2,42	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

<b>Котельная №10</b>																	
Установленная мощность	Гкал/ч	58,99	58,99	58,99	58,99	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Располагаемая мощность, Гкал/ч	Гкал/ч	48,88	48,88	48,88	48,88	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Присоединенная мощность	Гкал/ч	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	48,88	48,88	48,88	48,88	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25
Собственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	3,15	3,15	3,15	3,15	3,10	3,05	3,00	2,95	2,90	2,85	2,79	2,74	2,69	2,64	2,59	2,54
Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	10,22	10,22	10,22	10,22	0,64	0,69	0,74	0,79	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20

Таблица 2.1.2

**Перспективные балансы тепловой мощности в зоне действия источников тепловой энергии**

Показатель	Ед. изм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>ВТОРОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ</b>																	
<b>Котельная №2</b>																	
Установленная мощность	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Располагаемая мощность, Гкал/ч	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Присоединенная мощность	Гкал/ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Собственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

<b>Котельная №3</b>																	
Установленная мощность	Гкал/ч	3,63	3,63	3,63	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Располагаемая мощность, Гкал/ч	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Присоединенная мощность	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Собственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	2,42	2,42	2,42	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
<b>Котельная №10</b>																	
Установленная мощность	Гкал/ч	58,99	58,99	58,99	58,99	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19
Располагаемая мощность, Гкал/ч	Гкал/ч	48,88	48,88	48,88	48,88	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19
Присоединенная мощность	Гкал/ч	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51	35,51
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	48,88	48,88	48,88	48,88	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44	39,44
Собственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	3,15	3,15	3,15	3,15	3,10	3,05	3,00	2,95	2,90	2,85	2,79	2,74	2,69	2,64	2,59	2,54
Резерв/дефицит тепловой мощности нетто	Гкал/ч	10,22	10,22	10,22	10,22	0,83	0,88	0,93	0,98	1,04	1,09	1,14	1,19	1,24	1,29	1,34	1,39

Проанализировав данные таблиц 2.1.1 – 2.1.2, можно сделать вывод о том, что:

- по котельной №2 во всем рассматриваемом периоде имеется значительный резерв тепловой мощности нетто. Резерв тепловой мощности остается неизменным на протяжении всего периода и составляет 0,26 Гкал/ч.

Таким образом, установленная тепловая мощность котельной №2 в полной мере способна обеспечить существующий и перспективный, без увеличения подключенной тепловой нагрузки, спрос на тепловую энергию;

- по котельной №3 во всем рассматриваемом периоде имеется значительный резерв тепловой мощности нетто. Резерв тепловой мощности после модернизации котельной остается неизменным на протяжении всего периода и равен 0,19 Гкал/ч.

Таким образом, установленная тепловая мощность котельной в полной мере способна обеспечить существующий и перспективный, без увеличения подключенной тепловой нагрузки, спрос на тепловую энергию;

- по котельной №10 во всем рассматриваемом периоде имеется резерв тепловой мощности нетто. После модернизации котельной резерв тепловой мощности

- при первом варианте развития увеличивается с 0,64 Гкал/ч до 1,20 Гкал/ч;
- при втором варианте развития увеличивается с 0,83 Гкал/ч до 1,39 Гкал/ч.

Таким образом, установленная тепловая мощность котельной в полной мере способна обеспечить существующий и перспективный, без увеличения подключенной тепловой нагрузки, спрос на тепловую энергию.

## **РАЗДЕЛ 3. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ»**

### **3.1 Общие положения**

Перспективные балансы теплоносителя приведены в Книге 6 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Целью разработки настоящего раздела является:

- установление методов регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;
- представление для утверждения проектных графиков отпуска тепловой энергии в тепловые сети для каждой зоны действия источников тепловой энергии;
- установление существующих и проектируемых расходов теплоносителя для передачи тепловой энергии в каждой зоне действия источников тепловой энергии;
- расчет приростов расхода теплоносителя в каждой зоне действия источника тепловой энергии;
- составление балансов теплоносителя, необходимых для обеспечения передачи тепловой энергии от источника до потребителей с перспективной тепловой нагрузкой в каждой зоне действия источника тепловой энергии.

### **3.2 Перспективные балансы теплоносителя**

Перспективные балансы теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1

## Перспективные балансы теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии п. Приютово

Наименование	Ед.изм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ</b>																	
<b>Котельная №2</b>																	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Котельная №3</b>																	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Котельная №10</b>																	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Таблица 3.4.2

**Перспективные балансы теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии п. Приютово**

Наименование	Ед.изм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>ВТОРОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ</b>																	
<b>Котельная №2</b>																	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Котельная №3</b>																	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Котельная №10</b>																	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88

нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Требования к качеству питательной и котловой воды представлены в пункте 5.2.3.3 Книги 4 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Приютово.

«Периодичность химического контроля водно-химического режима оборудования устанавливается специализированной наладочной организацией с учетом качества исходной воды и состояния действующего оборудования» - выдержка из «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115).

Проанализировав результаты расчетов, представленных в таблице 3.4.1, можно сказать, что сверхнормативные утечки теплоносителя в тепловых сетях по каждому источнику тепловой энергии отсутствуют в связи с соответствием требованиям СНиПа 41-02-2003 при проведении расчетов вероятностей безотказной работы тепловых сетей.

Нормативные утечки теплоносителя изменяются в соответствии с изменением подключенной тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника.

### 3.3 Расчет оптимального температурного графика работы системы теплоснабжения

В электронной модели были выполнены теплогидравлические расчеты всех существующих и проектируемых тепломагистралей в зоне действия существующих и проектируемых источников тепловой энергии (см. книгу 5, «Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»). При этом учитывалась вся перспективная тепловая нагрузка, возникающая в зоне действия источников до 2027 года.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от теплоисточников используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

Расчет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха выполнялся по уравнению для расчета температуры в подающем теплопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха для центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке.

$$\tau_1 = t_{г.п} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.п} + \frac{1}{\varphi} (\delta \tau_{o.п} - 0,5 \theta_{o.п}) \bar{Q}_o.$$

где

- $\tau_1$  - температура теплоносителя в подающем теплопроводе теплофикационной установки, °С;
- $t_{г.п}$  - температура воздуха внутри отапливаемого помещения, расчетная, принимаемая для проектирования системы отопления, °С;
- $\bar{Q}_o$  - относительная тепловая нагрузка (мощность) системы отопления, принимаемая для качественного метода регулирования отпуска теплоты  $\bar{Q}_o = \frac{Q_o}{Q_{o.п}} = \frac{t_{г.п} - t_{н.в.}}{t_{г.п} - t_{н.п}}$

- температурный напор в нагревательном (отопительном) приборе абонентской системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха
- $\Delta t_{o.p}$  - принимаемого для проектирования систем отопления  
 $\Delta t_{o.p} = 0,5(\tau_{o3p} - \tau_{o2p}) - t_{e.p}$ , °С;
- $t_{e.p}$  - расчетная температура воздуха внутри отапливаемого помещения, °С;
- $\varphi$  - относительный расход теплоносителя на систему отопления-  $\varphi = V_o/V_{o.p}$  ;
- $\theta_{o.p}$  - разность температур в местной системе отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования систем отопления  $\theta_{o.p} = \tau_{o3.p} - \tau_{o2.p}$
- $\tau_{o2p}$  - температура теплоносителя после отопительной установки потребителя при расчетной температуре наружного воздуха, °С;
- $\tau_{o3p}$  - температура теплоносителя после узла смешения (элеватора, насоса) перед отопительной установкой потребителя при расчетной температуре наружного воздуха, °С.

Расчет изменения температуры теплоносителя после установки смешения (элеватора, насоса смешения) при зависимом присоединении отопительных установок потребителей был выполнен по уравнению:

$$\tau_{o3} = t_{e.p} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p} + \frac{1}{\varphi} 0,5 \theta_{o.p} \bar{Q}_o .$$

Расчет изменения температуры после отопительных установок потребителя был выполнен по уравнению:

$$\tau_{o2} = t_{e.p} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p} - \frac{1}{\varphi} 0,5 \theta_{o.p} \bar{Q}_o .$$

Результаты расчета оптимального температурного графика работы системы теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии представлены:

- для котельной №10 в таблице 3.5.1 на рисунке 3.5.1;
- для котельных №2, №3 в таблице 3.5.2 и на рисунке 3.5.2.

Таблица 3.5.1

**Оптимальный температурный график работы системы теплоснабжения**

Температура наружного воздуха	Температура в прямом трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
10	75	53,3
9	75	52,9
8	75	52,5
7	75	52,2
6	75	51,9
5	75	51,4
4	75	51
3	75	50,7

2	75	50,4
1	75	50
0	75	49,6
-1	75	49,2
-2	75	48,8
-3	75	48,5
-4	75	48,2
-5	75	47,7
-6	75	47,3
-7	75,8	47,5
-8	77,8	48,3
-9	79,8	49,3
-10	81,8	50,1
-11	83,8	51
-12	85,8	51,8
-13	87,8	52,6
-14	89,8	53,6
-15	91,7	54,4
-16	93,7	55,2
-17	95,6	56
-18	97,6	56,8
-19	99,5	57,7
-20	101,5	58,5
-21	103,4	59,3
-22	105,3	60,1
-23	107,3	60,8
-24	109,2	61,7
-25	111,1	62,4
-26	113	63,2
-27	114,9	64
-28	116,8	64,7
-29	118,7	65,6
-30	120,6	66,3
-31	122,5	67
-32	124,4	67,8
-33	126,3	68,5
-34	128,1	69,2
-35	130	70

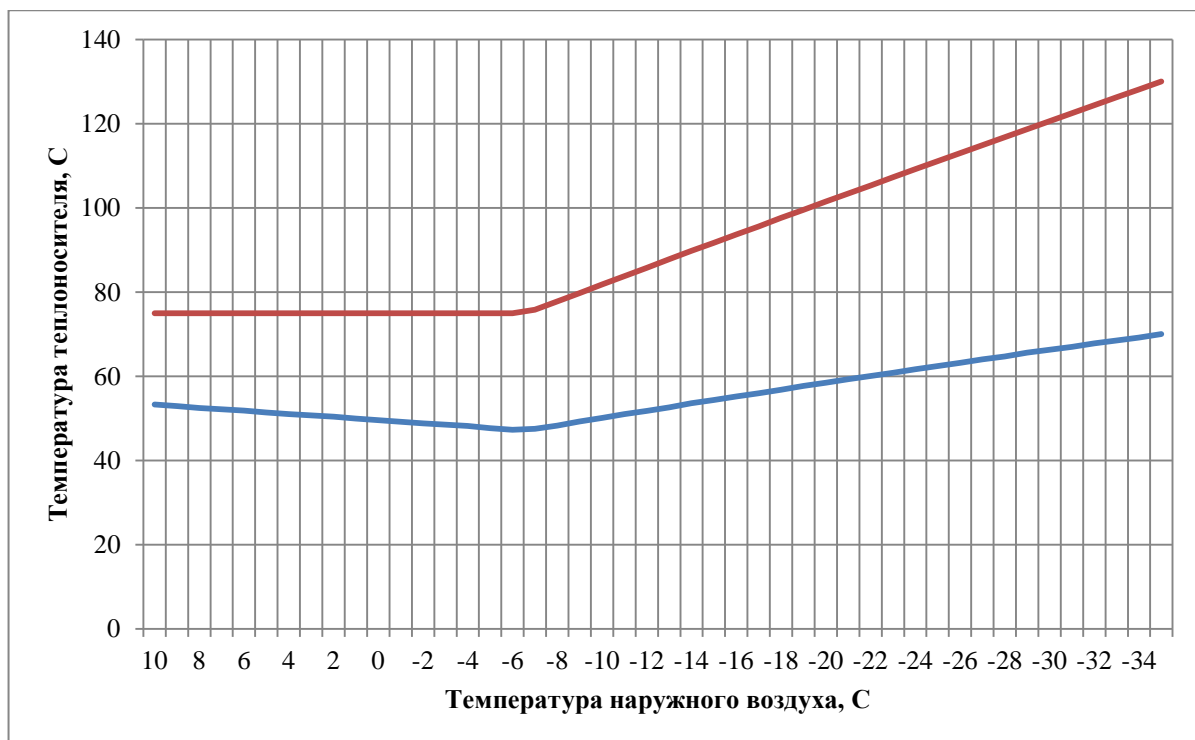


Рисунок 3.5.1 – Оптимальный температурный график 130/70 °С

Таблица 3.5.2

**Оптимальный температурный график работы системы теплоснабжения**

Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе, С	Температура в обратном трубопроводе, С
10	34,1	30,3
9	35,7	31,4
8	37,2	32,5
7	38,8	33,7
6	40,4	34,8
5	42	35,9
4	43,4	36,9
3	44,8	37,9
2	46,2	38,9
1	47,6	39,9
0	49	40,9
-1	50,5	41,8
-2	52	42,7
-3	53,5	43,7
-4	55	44,6
-5	56,5	45,6
-6	57,8	46,5
-7	59,2	47,4
-8	60,6	48,3
-9	61,9	49,2
-10	63,3	50,1
-11	64,6	50,9

-12	65,9	51,8
-13	67,2	52,6
-14	68,6	53,4
-15	69,9	54,3
-16	71,2	55,1
-17	72,5	56
-18	73,8	56,8
-19	75,1	57,7
-20	76,4	58,5
-21	77,7	59,3
-22	78,9	60,1
-23	80,2	60,8
-24	81,4	61,6
-25	82,7	62,4
-26	83,9	63,2
-27	85,2	63,9
-28	86,4	64,7
-29	87,7	65,5
-30	88,9	66,3
-31	90,1	67
-32	91,3	67,8
-33	92,5	68,5
-34	93,8	69,3
-35	95	70

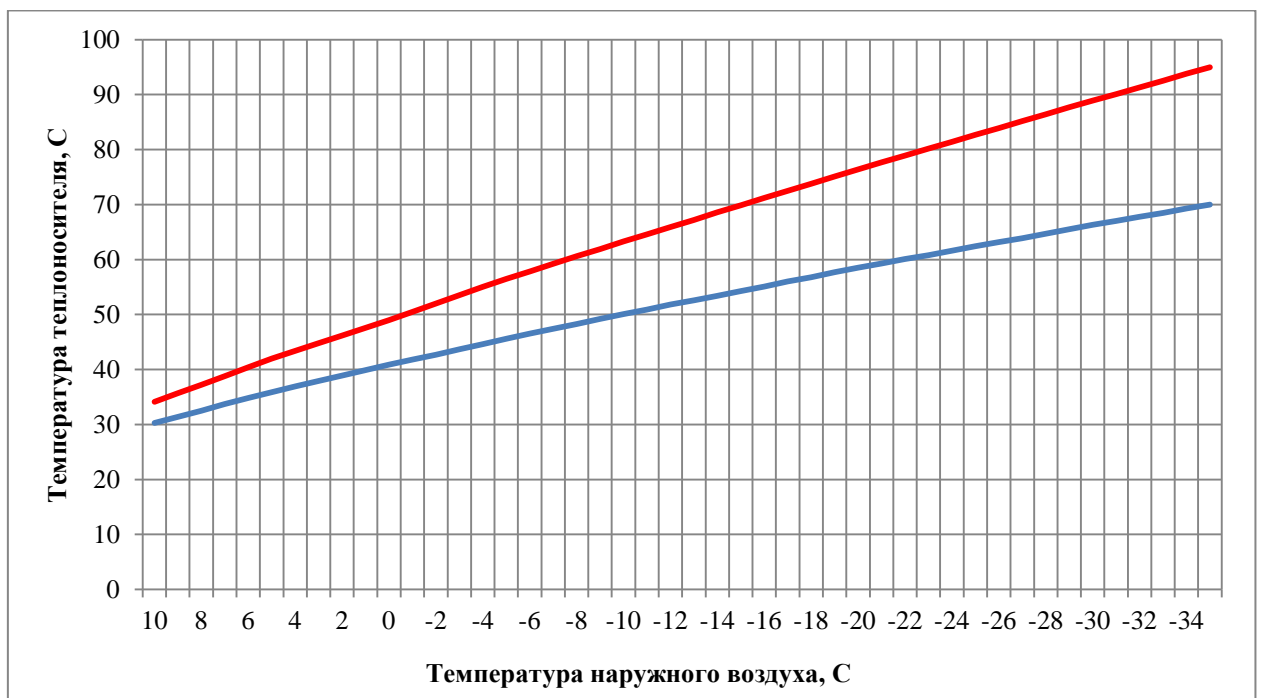


Рисунок 3.5.2 – Оптимальный температурный график 95/70 °С

## **РАЗДЕЛ 4. «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ»**

### **4.1 Общие положения**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии с пунктом 10 и пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи.

1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, теплоснабжение от индивидуальных котлов.

2. Предложения по строительству источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.
3. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.
4. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

### **4.2 Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии приведены в Книге 4 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Приютово до 2027 г.

### **4.3 Финансовые потребности в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии. представлены в таблицах 4.3.1 – 4.3.4.



Таблица 4.3.2

**Капитальные вложения на модернизацию котельной №3, тыс. руб.**

№ п/п	Статьи затрат	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Всего
1	ПИР и ПСД	0	57,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,52
2	Оборудование и материалы	0	0	1148,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1148,50
3	СМР	0	0	482,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	482,08
4	Технологическое присоединение	0	0	115,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115,28
5	Пусконаладочные и приемсдаточные испытания	0	0	239,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239,70
6	Всего капитальные затраты, без НДС	0	57,52	1985,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2043,08
7	Непредвиденные расходы (10%)	0	5,75	198,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204,31
8	НДС	0	11,39	393,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	404,53
9	Всего смета проекта	0	74,67	2577,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2651,92





Таблица 4.3.4

**Капитальные вложения на модернизацию котельной №3, тыс. руб.**

№ п/п	Статьи затрат	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Всего
1	ПИР и ПСД	0	57,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,52
2	Оборудование и материалы	0	0	1148,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1148,50
3	СМР	0	0	482,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	482,08
4	Технологическое присоединение	0	0	115,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115,28
5	Пусконаладочные и приемсдаточные испытания	0	0	239,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239,70
6	Всего капитальные затраты, без НДС	0	57,52	1985,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2043,08
7	Непредвиденные расходы (10%)	0	5,75	198,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204,31
8	НДС	0	11,39	393,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	404,53
9	Всего смета проекта	0	74,67	2577,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2651,92

## **РАЗДЕЛ 5. «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ»**

### **5.1 Общие положения**

Варианты развития Схемы теплоснабжения п. Приютово по всем источникам тепловой энергии подразумевают гидравлическую наладку тепловых сетей от каждого источника, мероприятия по реконструкции тепловых сетей. Предложения по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей приведены в Книге 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» и Книге 8 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Приютово до 2027 г.

### **5.2 Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей**

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей приведены в Книге 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Приютово до 2027 г.

### **5.3 Финансовые потребности на реализацию мероприятий**

Общие капитальные затраты на реализацию мероприятий представлены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

**Капитальные затраты на замену тепловых сетей п. Приютово с учетом индексов-дефляторов, тыс. руб.**

№	Статьи затрат	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Всего
1	Котельная №10	-	14758,20	15584,66	16348,31	16969,54	17139,24	17876,23	18662,78	19204,00	19780,12	20314,18	20903,29	21530,3	22133,2	22752,97	263957,16
2	Котельная №3	-	51,83	54,73	57,41	59,59	60,19	62,78	65,54	67,44	69,46	71,34	73,41	75,61	77,73	79,90	926,96
3	Котельная №2	-	418,66	442,10	463,76	481,39	486,20	507,11	529,42	544,77	561,12	576,27	592,98	610,77	627,87	645,45	7487,85
4	<b>ИТОГО</b>	-	15228,69	16081,49	16869,48	17510,52	17685,63	18446,12	19257,74	19816,21	20410,7	20961,79	21569,68	22216,68	22838,8	23478,32	272372

## **РАЗДЕЛ 6. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»**

### **6.1 Общие положения**

Целью разработки настоящего раздела является:

- установление перспективных объемов тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды;
- установление объемов топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определение видов топлива, обеспечивающих выработку необходимой тепловой энергии;
- установление показателей эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

К котельным, использующим в качестве резервного (аварийного) вида топлива топочный мазут, топливо поставляется автотранспортом.

В выработке тепловой энергии котельными города торф, уголь и возобновляемые местные виды топлива не используются.

Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии п. Приютово приведены в Книге 7 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

### **6.2 Потребление топлива источниками тепловой энергии**

Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии п. Приютово представлены в таблице 6.2.1.

## Перспективный топливный баланс

Показатель	Ед. изм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ</b>																	
<b>Котельная №2</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Годовая выработка котельной	тыс. Гкал/год	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
Теплотворная способность топлива	ккал/кг	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
природный газ	ккал/м <sup>3</sup>	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
Запрачено топлива	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
природный газ	млн. м <sup>3</sup>	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Запросы топлива	тыс. туг	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Средневзвешенный КПД оборудования	%	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05
УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг. у.т./Гкал	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90
<b>Котельная №3</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,63	3,63	3,63	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Годовая выработка котельной	тыс. Гкал/год	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Теплотворная способность топлива	ккал/кг	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
природный газ	ккал/м <sup>3</sup>	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
Запрачено топлива	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
природный газ	млн. м <sup>3</sup>	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Запросы топлива	тыс. туг	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Средневзвешенный КПД оборудования	%	90,25	90,25	90,25	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93

УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг.ут./Гкал	158,29	158,29	158,29	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10
<b>Котельная №10</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	58,99	58,99	58,99	58,99	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	48,88	48,88	48,88	48,88	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/ч	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37
Годовая выработка котельной	тыс. Гкал/год	105,36	105,36	105,36	105,36	105,24	105,11	104,99	104,86	104,73	104,61	104,48	104,36	104,23	104,11	103,98	103,85
Теплотворная способность топлива	ккал/кг	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
природный газ	ккал/м3	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
Запрачено топлива	тыс. м3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
природный газ	млн. м3	13,82	13,82	13,82	13,82	13,80	13,79	13,77	13,75	13,74	13,72	13,70	13,69	13,67	13,66	13,64	13,62
Запараты топлива	тыс. туг	15,84	15,84	15,84	15,84	15,83	15,81	15,79	15,77	15,75	15,73	15,71	15,69	15,67	15,65	15,64	15,62
КПД котельной	%	90,25	90,25	90,25	90,25	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20
УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг.ут./Гкал	158,29	158,29	158,29	158,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29
<b>ВТОРОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ</b>																	
<b>Котельная №2</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Годовая выработка котельной	тыс. Гкал/год	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
Теплотворная способность топлива	ккал/кг	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
природный газ	ккал/м3	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
Запрачено топлива	тыс. м3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
природный газ	млн. м3	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Запараты топлива	тыс. туг	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Средневзвешенный КПД оборудования	%	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05	94,05
УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг.ут./Гкал	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90	151,90
<b>Котельная №3</b>																	

Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,63	3,63	3,63	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,75	2,75	2,75	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Годовая выработка котельной	тыс. Гкал/год	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Теплотворная способность топлива	ккал/кг	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
природный газ	ккал/м <sup>3</sup>	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
Запрачено топлива	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
природный газ	млн. м <sup>3</sup>	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Запраты топлива	тыс. тунт	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Средневзвешенный КПД оборудования	%	90,25	90,25	90,25	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93	93,93
УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг. у.т./Гкал	158,29	158,29	158,29	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10	152,10
<b>Котельная №10</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	58,99	58,99	58,99	58,99	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	48,88	48,88	48,88	48,88	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19	40,19
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/ч	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37
Годовая выработка котельной	тыс. Гкал/год	105,36	105,36	105,36	105,36	105,24	105,11	104,99	104,86	104,73	104,61	104,48	104,36	104,23	104,11	103,98	103,85
Теплотворная способность топлива	ккал/кг	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
природный газ	ккал/м <sup>3</sup>	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025
Запрачено топлива	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
природный газ	млн. м <sup>3</sup>	13,82	13,82	13,82	13,82	13,80	13,79	13,77	13,75	13,74	13,72	13,70	13,69	13,67	13,66	13,64	13,62
Запраты топлива	тыс. тунт	15,84	15,84	15,84	15,84	15,83	15,81	15,79	15,77	15,75	15,73	15,71	15,69	15,67	15,65	15,64	15,62
Средневзвешенный КПД оборудования	%	90,25	90,25	90,25	90,25	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20
УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг. у.т./Гкал	158,29	158,29	158,29	158,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29	153,29



Проанализировав данные таблицы 6.2.1, можно заметить, что потребление топлива котельных снижается в связи со снижением тепловых потерь в сетях.

Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии на котельной №10 снижается в результате модернизации данной котельной, во всех остальных котельных удельный расход не меняется на всем рассматриваемом периоде.

## **РАЗДЕЛ 7. «ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ»**

### **7.1. Общие положения**

Целью разработки настоящего раздела являются:

– предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;

– предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;

– предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

– расчеты эффективности инвестиций;

– расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

### **7.2. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии п. Приютово**

#### **Инвестиции в модернизацию котельных п. Приютово**

Предложения по модернизации источников тепловой энергии сформированы на основе мероприятий, прописанных в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения: Книга «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения п. Приютово до 2027 г.» и Книга 4 «Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Капитальные вложения в развитие и модернизацию котельных п. Приютово представлены в таблице 7.1 и в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения (Книга 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»).

### **7.3. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них**

За базисные были приняты цены на материалы, оборудование, заработную плату рабочих и машинистов, служащих, действующие в первом квартале 2011 года. Все затраты в последующие периоды Инвестиционного плана были рассчитаны в постоянных ценах и ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2012 год и плановый период 2013-

2014 годов в части раздела 3 «Параметры инфляции. Цены производителей. Цены и тарифы на продукцию (услуги) субъектов естественных монополий».

Капитальные вложения в реализацию проектов по строительству, реконструкции и перевооружению тепловых сетей и сооружений на них также представлены в таблице 7.2. и в Обосновывающих материалах к схеме Книга 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

Таблица 7.1

Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части энергоисточников (тыс. руб. с учетом НДС в ценах соответствующих лет)

Наименование проекта	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Итого по проекту
1 вариант развития	0	74,67	11093,75	293968,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>305136,8</b>
2 вариант развития	0	74,67	11940,27	324226,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>336241,5</b>

Таблица 7.2

Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей и теплосетевого хозяйства (тыс. руб. с учетом НДС в ценах соответствующих лет)

Статьи затрат	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Всего
Реконструкция тепловых сетей	-	15228,69	16081,49	16869,48	17510,52	17685,63	18446,12	19257,74	19816,21	20410,7	20961,79	21569,68	22216,68	22838,8	23478,32	<b>272372</b>

#### 7.4. Прогноз влияния инвестиционной программы на цену тепловой энергии в зоне деятельности источников тепловой энергии п. Приютово

##### Производство и передача тепловой энергии

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. Результаты этого расчета приведены в Книге 9 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

На рисунках 7.1 - 7.2 представлена иллюстрация прогнозной цены на тепловую энергию для источников тепловой энергии п. Приютово в ценах соответствующих лет.

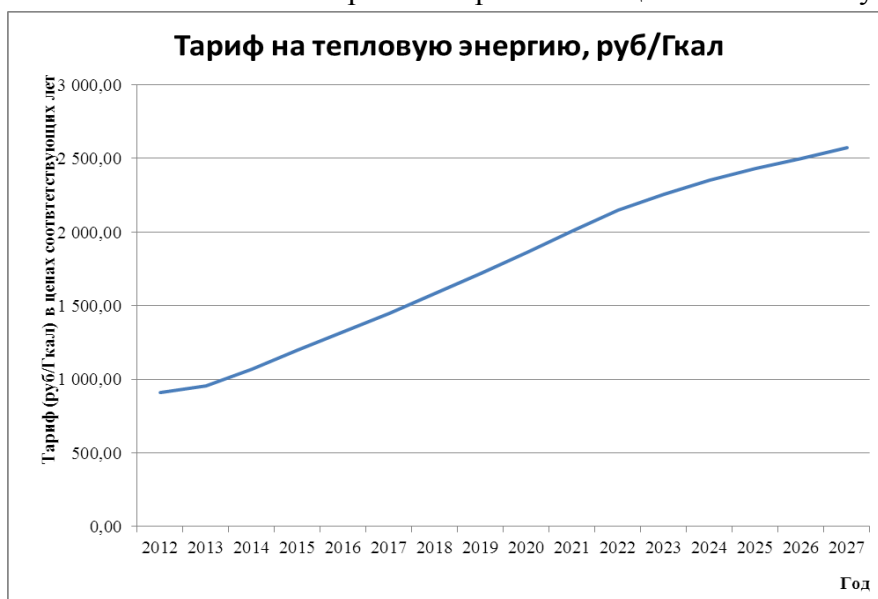


Рисунок 7.1 - Прогнозная цена на тепловую энергию п. Приютово при 1 варианте развития



Рисунок 7.2 - Прогнозная цена на тепловую энергию п. Приютово при 2 варианте развития

## **РАЗДЕЛ 8. «РЕШЕНИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ»**

Границы зон деятельности, предлагаемых для установления в них единых теплоснабжающих организаций, представлены в таблице 9.1. Описание зон деятельности данных единых теплоснабжающих организаций представлено в Книге 10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Приютово.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ч.6 ст.6 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления городского округа.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии, рассмотренных в разделе 3 настоящей Книги, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 Правил организации теплоснабжения могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

## РАЗДЕЛ 9. «РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»

Система теплоснабжения поселка городского типа Приютово имеет как централизованные источники тепловой энергии, так и автономные, тепловые сети которых между собой не связаны. В связи с этим возможность распределения нагрузок между источниками отсутствует.

К источникам централизованного теплоснабжения относятся следующие котельные:

- котельная №10 с установленной мощностью 58,99 Гкал/ч;
- котельная №3 с установленной мощностью 3,63 Гкал/ч;
- котельная №2 с установленной мощностью 1,006 Гкал/ч.

К автономным источникам теплоснабжения относится котельная №12 ООО «Башэнергонефть», являющаяся источником тепловой энергии для объектов нефтесервисных организаций, с установленной мощностью 22 Гкал/ч.

Все источники тепловой энергии п. Приютово находятся на балансе Общества с ограниченной ответственностью «Теплоэнерго», кроме котельной №12.

Распределение нагрузок по зонам действия источников п. Приютово на 2012 год представлено на рисунке 9.1.



Рисунок 9.1 – Распределение нагрузок по зонам действия источников города за 2012 год

Зоны действия источников тепловой энергии города на 2012 г. представлены на рисунке 9.2.

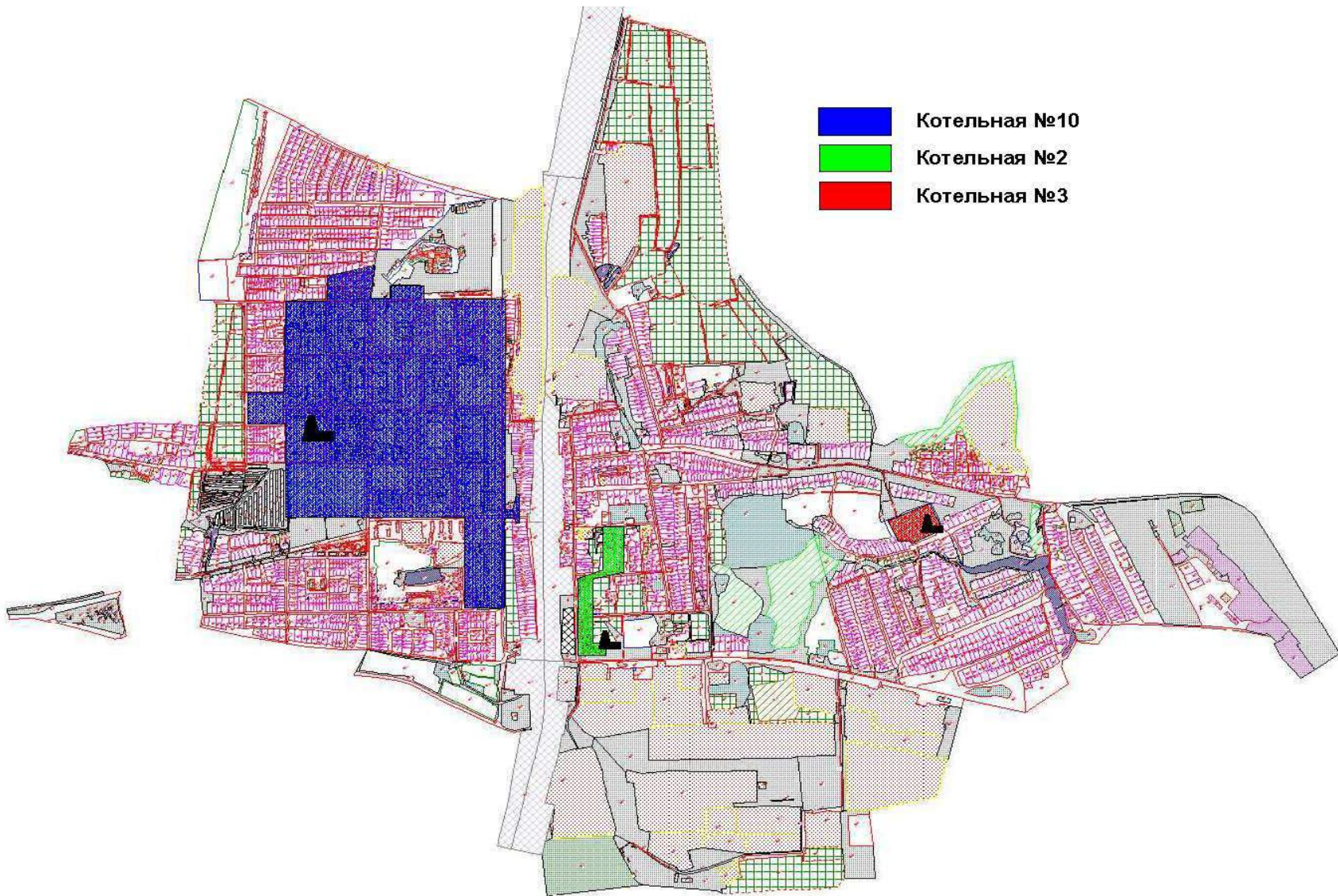


Рисунок 9.2 – Зоны действия источников тепловой энергии на 2012 г.



Предложения по развитию системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии приведены в Книге 4 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» и Книге 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Приютово до 2027 г.

Результаты гидравлических расчетов перспективных режимов работы тепловых сетей с распределением нагрузок между потребителями представлены в Приложении 2 к Книге 5 Обосновывающих материалов.

## **РАЗДЕЛ 10. «РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ»**

Бесхозные тепловые сети на балансе теплоснабжающей организации ООО «Теплоэнерго» отсутствуют.